

BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL

YOGYAKARTA

VI.1. Konsep Perencanaan

VI.1.1. Konsep Programatik Perencanaan

Konsep programatik perencanaan terbagi menjadi 2 bagian yang membahas perencanaan bandar udara ditinjau dari sistem lingkungan sebagai area terbangun, dan sistem manusia sebagai subjek pembangun dan pengguna kawasan bandar udara.

VI.1.1.1. Konsep Sistem Lingkungan

VI.1.1.1.1. Konteks Kultural

Bandar udara internasional Yogyakarta akan berfungsi sebagai pintu gerbang kawasan DIY dan sekitarnya. Secara kultural, bandar udara pengganti bandar udara internasional Adisutjipto ini akan berfungsi sebagai ikon baru pariwisata kota Yogyakarta.

VI.1.1.1.2. Konteks Fisikal

Secara fisikal, keberadaan bandar udara internasional Yogyakarta dirancang dengan konsep dan fasilitas lengkap dan terpadu sehingga dapat memfasilitasi kebutuhan masyarakat DIY dan sekitarnya akan moda transportasi udara baik dari sektor personal, maupun sektor perdagangan.

VI.1.1.2. Konsep Sistem Manusia

VI.1.1.2.1. Konsep sasaran-sasaran pengguna

Berdasarkan analisis pada bab sebelumnya, dan disesuaikan dengan esensi serta fungsi dari bandar udara, maka dapat ditentukan konsep sasaran-sasaran pengguna bandar udara yaitu :

- Pemerintah propinsi DIY, selaku pemilik fasilitas bangunan transportasi udara
- PT. Angkasa Pura I, selaku pengelola
- Maskapai penerbangan, selaku penyedia layanan transportasi udara
- Penumpang, selaku pengguna layanan transportasi udara

VI.1.1.2.2. Konsep Pelaku, Kebutuhan Ruang, dan Besaran Ruang

Tabel VI.1. Kebutuhan, Dimensi, dan Kapasitas Ruang

Pelaku	Kebutuhan Ruang	Dimensi Ruang (m ²)	Kapasitas (orang)
Terminal Keberangkatan Domestik			
Pengantar	Area Parkir	30.600	1.000 kendaraan
	<i>Dropping Point</i>	453,6	605
	<i>Smoking room</i>	6	12
	<i>Lavatory</i>	37	8
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	Informasi	4,3	4
Penumpang	Informasi	4,3	4
	Rg. Pemesanan Tiket	4,6	4
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	Area pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
	Rg. Pengemasan Bagasi	4	5
	<i>Check In Hall</i>	1.749,5	712
	<i>Check In Counter</i>	3,6	4
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24

	<i>Smoking room</i>	6	12
	<i>Area Pemeriksaan Boarding Pass</i>	13,5 (3 unit alat)	15
	Hall keberangkatan	5.839,5	712
	Rg. Tunggu Keberangkatan	3.541	712
	<i>Lavatory</i>	37	8
Pengelola	Kantor Angkasa Pura	280,5	25
Barang	Rg.Sortir Barang dan Cargo	314,5	10 + 163,5 m3
Terminal Kedatangan Domestik			
Penumpang	Hall kedatangan	4.125	870
	<i>Baggage Claim</i>	6,5	8
	<i>Lost and Found</i>	36	6 + 15m3 barang
	Rg. Pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
	Rg. Pengambilan Barang	1.020	850
	Rg. CIQ	36	6 + 15m3 barang
	Rg. Penitipan barang / <i>locker</i>	48	6 + 25m2 barang
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	<i>Lavatory</i>	37	8
	Rg. Pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
Penjemput	<i>Exit Hall</i>	453,6	605
	<i>Smoking room</i>	6	12
	<i>Lavatory</i>	37	8
Barang	Rg. Sortir barang dan cargo	314,5	10 + 163,5 m3
Pengelola	Kantor Angkasa Pura	280,5	25
Terminal Transit Domestik			
Penumpang	<i>Baggage claim</i>	6,5	8
	Rg.Pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15

	Informasi	4,3	4
	Rg. Tunggu transit	765,1	188
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	<i>Lavatory</i>	37	8
	<i>Smoking room</i>	6	12
Pengelola	Kantor Angkasa Pura	280,5	25
Terminal Keberangkatan Internasional			
Pengantar	Area parkir	30.600	1.000 kendaraan
	<i>Dropping point</i>	357,6	477
	<i>Lavatory</i>	37	8
	<i>Smoking room</i>	6	12
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	Informasi	4,3	4
Penumpang	Informasi	4,3	4
	Rg. Pemesanan tiket	4,6	4
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	Area Pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
	Rg. Pengemasan bagasi	4	5
	Rg. Pembayaran fiskal	5,4	4
	<i>Check in hall</i>	483,65	561
	<i>Check in counter</i>	3,6	4
	Hall imigrasi	440	561
	Rg. Pemeriksaan Imigrasi	6,5	4
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	Area pemeriksaan <i>boarding pass</i>	13,5 (3 unit alat)	15
	Hall Keberangkatan	2.161	561
	Rg. Tunggu keberangkatan	2.295	561

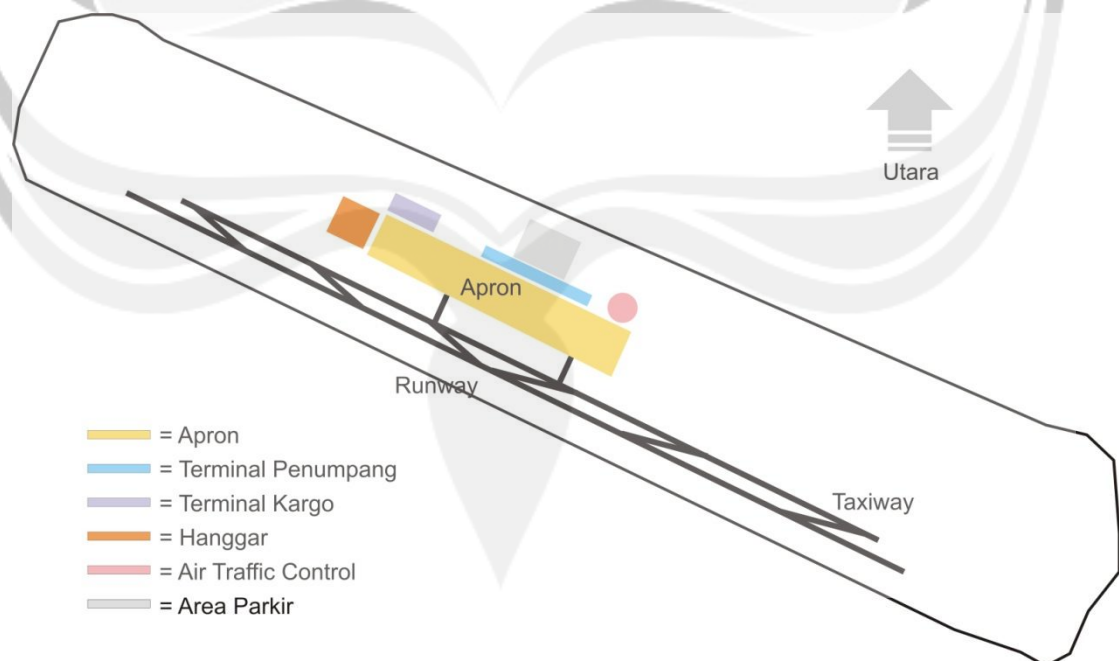
	<i>Lavatory</i>	37	8
	<i>Smoking room</i>	6	12
Barang	Rg. sortir barang dan cargo	314,5	10 + 252 m3
Pengelola	Kantor Angkasa Pura	280,5	25
Terminal Transit Internasional			
Penumpang	<i>Baggage claim</i>	6,5	8
	Area pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
	Informasi	4,3	4
	Rg. tunggu transit	162,8	40
	Rg. komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	<i>Lavatory</i>	37	8
	<i>Smoking room</i>	6	12
Pengelola	Kantor Angkasa Pura	280,5	25
Terminal Kedatangan Internasional			
Penumpang	Hall kedatangan	2.762	562
	<i>Baggage claim</i>	6,5	8
	<i>Lost and Found</i>	36	6 + 15m3 barang
	Hall imigrasi	440	564
	Rg. Pemeriksaan Imigrasi	6,5	4
	Area pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
	Rg. pengambilan barang	1.020	850
	Rg. CIQ	36	6 + 15m3 barang
	Rg. penitipan barang / <i>locker</i>	48	6 + 25m3 barang
	Area Komersial	S 16;M 48;L 80	6; 16; 24
	<i>Lavatory</i>	37	8

	Area pemeriksaan keamanan	13,5 (3 unit alat)	15
Penjemput	Lavatory	37	8
	Exit Hall	357,6	477
	Smoking room	6	12
Barang	Rg. sortir barang dan cargo	483,8	10 + 252m3
Pengelola	Kantor Angkasa Pura	280,5	25

Sumber : Analisis Penulis

VI.1.1.3. Konsep Perencanaan Tapak

Konsep perencanaan tapak untuk fungsi bandar udara ini akan memanfaatkan setiap potensi yang dimiliki oleh tapak. Arah landasan pacu mengikuti garis panjang tapak dan peletakan area bangunan terminal penumpang diposisikan pada bagian tengah landasan pacu sesuai dengan ketentuan standar perencanaan yang berlaku.



Gambar VI.1. Rencana Penataan Tapak

Sumber : Analisis Penulis

Untuk menjaga kelestarian lingkungan sekitar bandar udara, pada area sekitar bandar udara yang tidak termasuk dalam area fungsi utama bandar udara akan ditanami vegetasi.

VI.2. Konsep Perancangan

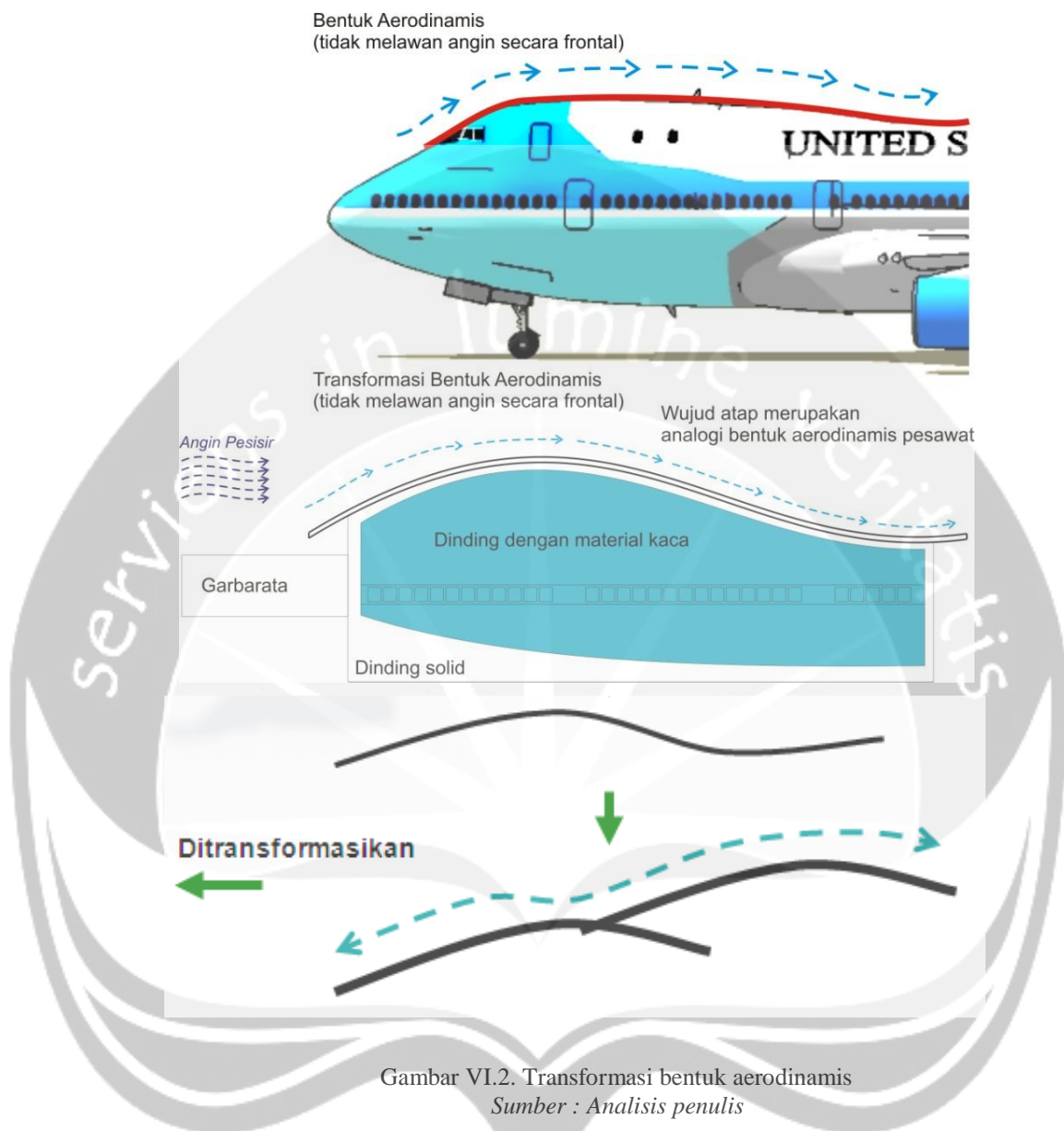
VI.2.1. Konsep Perancangan Penekanan Studi

Konsep perancangan penekanan studi membahas tentang penyelesaian permasalahan terkait terminal penumpang bandar udara internasional Yogyakarta dengan menggunakan pendekatan semiotika arsitektur.

VI.2.1.1. Konsep Perancangan Wujud

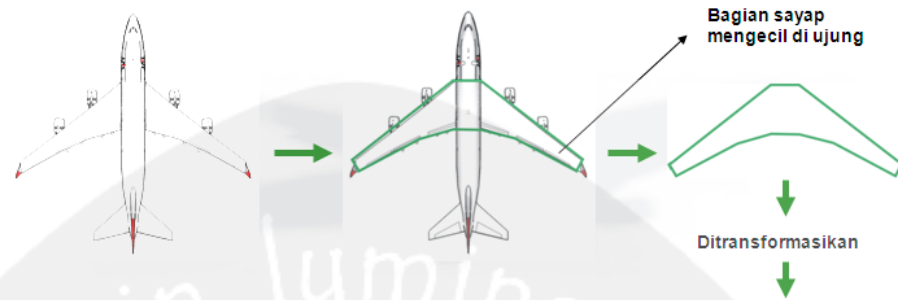
Terminal penumpang pada bandar udara merupakan bagian yang bersifat integral. Keberadaan bandar udara dapat menjadi ikon dan landmark sebuah wilayah. Namun identitas yang ditampilkan tidak harus selalu mengikuti ciri khas adat istiadat dan budaya setempat (contohnya : Joglo sebagai identitas arsitektur Jawa). Identitas Yogyakarta dapat ditampilkan melalui ornamen pada interior ruang dalam bangunan.

Sesuai dengan pendekatan semiotika arsitektur untuk perancangan bangunan terminal penumpang bandar udara, konsep perancangan wujud bangunan terminal penumpang bandar udara mengambil transformasi bentuk aerodinamis pada bagian pesawat yang diaplikasikan pada rancangan atap bangunan. Hal ini terkait juga dengan aspek fungsi ruang yang dinaungi, dan kemudahan struktur.



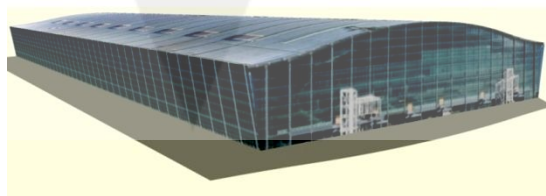
Tata massa wujud bangunan terminal penumpang bandar udara disesuaikan dengan kebutuhan, kemudahan orientasi arah, hingga penataan bangunan pada tapak. Karakter aerodinamis pesawat juga diplikasikan dalam pencarian modul massa denah bangunan.

PESAWAT SEBAGAI IKON BENTUK – PENCARIAN WUJUD DAN MODUL MASSA



Gambar VI.3. Transformasi bentuk aerodinamis untuk mencari modul massa
Sumber : Analisis penulis

Kondisi tapak yang berbentuk memanjang mengikuti arah garis pantai dan ukuran lebar tapak yang terbatas, menjadikan pemilihan massa bangunan harus efektif dan efisien baik secara sirkulasi, maupun secara kemudahan orientasi arah. Konsep perancangan wujud bangunan terminal penumpang mengambil pola massa linier dengan jumlah 1 massa.



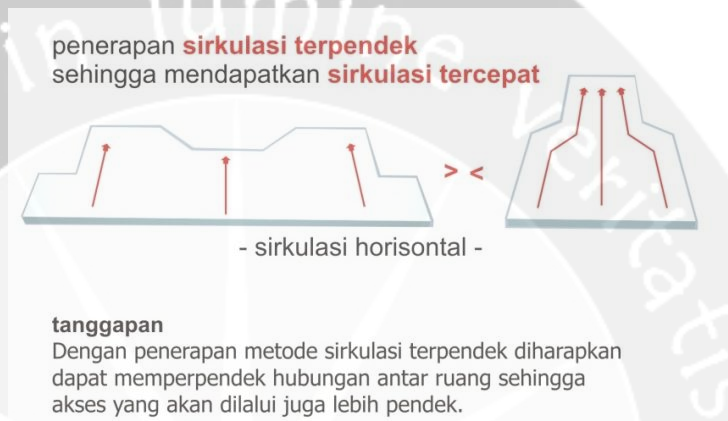
Gambar VI.4. Contoh bangunan dengan massa linier
Sumber : sketch-up component/heathrow-airport

VI.2.1.2. Konsep Perancangan Ciri Konseptual

- **Konsep Tata Sirkulasi**

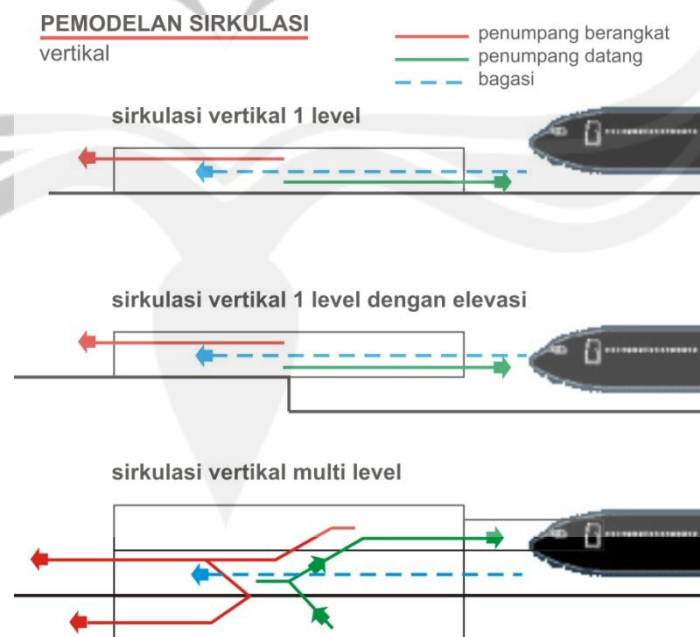
Konsep tata sirkulasi pada bangunan terminal penumpang bandar udara dibagi menjadi 2 yaitu sirkulasi vertikal dan horizontal. Hal tersebut terkait dengan alur aktifitas

- **Sirkulasi horizontal**



Gambar VI.5. Alur sirkulasi horizontal
Sumber : Analisis penulis & Bima KA, 2007

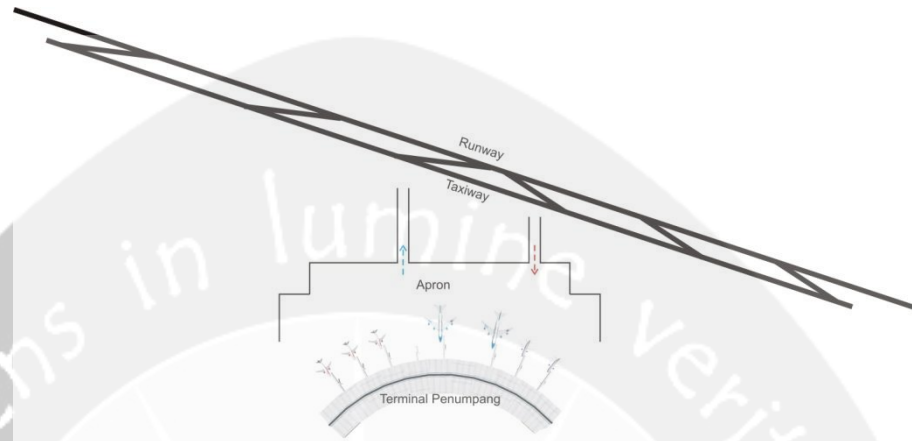
- **Sirkulasi vertikal**



Gambar VI.6. Alur sirkulasi vertikal
Sumber : Analisis penulis & Bima KA, 2007

- **Konsep Tata Ruang Luar**

- **Area *Flight Interface***



Gambar VI.7. Sketsa konsep area *Flight Interface*
 Sumber : Analisis penulis

- **Area Parkir dan *Dropping Point***

Area parkir berada didepan bangunan terminal penumpang dengan tujuan memudahkan orientasi arah menuju bangunan utama. Dropping point juga terletak langsung didepan pintu utama terminal dan menyediakan beberapa ruang untuk parkir sementara

- **Konsep Tata Ruang Dalam**

Konsep tata ruang dalam pada terminal penumpang ini menyesuaikan dengan aktifitas yang berlangsung dengan pembagian sebagai berikut :

- Lantai 1 digunakan sebagai area akses awal untuk proses administrasi penumpang, area perkantoran maskapai penerbangan, area pengambilan bagasi.
- Lantai 2 digunakan sebagai area komersil dan hiburan serta ruang tunggu keberangkatan dan juga hall kedatangan

VI.2.1.3. Konsep Perancangan Ciri-Wujud Esensial

Pendekatan semiotika arsitektur dalam perancangan terminal penumpang bandar udara internasional merupakan pendekatan secara visual dengan memanfaatkan pengertian dan pemahaman manusia sebagai pengguna atas suatu pesan yang disampaikan melalui simbol-simbol arsitektural

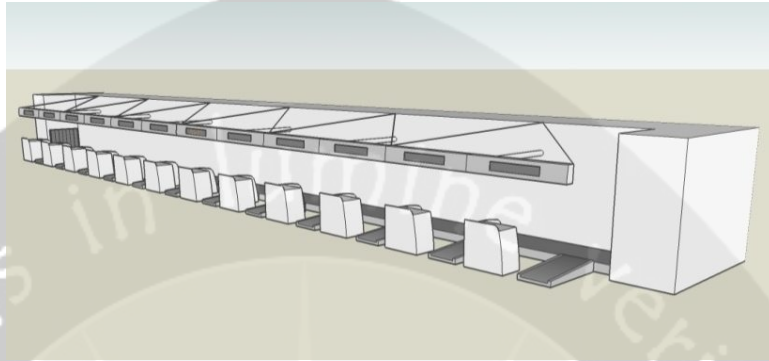
Gambar berikut ini menjelaskan bahwa pada area komersil, penumpang tetap mendapatkan media informasi mengenai jadwal keberangkatan. Desain ruang pada area komersil ini dikonsep tidak tertutup dan tetap memiliki akses terbuka terhadap informasi penerbangan dan kontak visual yang berorientasi pada area *flight interface*.



Gambar VI.8. Sketsa konsep interior area komersil
Sumber : Analisis penulis

Pada area *check-in* (*check-in hall*), ruang yang dibutuhkan merupakan ruang yang terbuka secara visual. Hal ini diperlukan sebagai media penunjuk arah bagi para penumpang yang akan melakukan proses *check-in*. Ruang yang terbuka secara visual ini diterjemahkan dengan merancang area petugas *check-in* secara mengelompok yang menghadap langsung pada penumpang. Media informasi elektronik juga digunakan untuk membantu penumpang mencari *counter check-in* yang sesuai dengan maskapai penerbangan yang digunakan. Area *check-in hall* ini

dikonsep terbuka secara visual dengan tujuan memudahkan orientasi pengguna bangunan.



Gambar VI.9. Sketsa konsep *check-in hall*
Sumber : Analisis penulis

Pada bagian ruang tunggu keberangkatan, pendekatan semiotika arsitektur diaplikasikan pada orientasi arah penumpang terhadap area flight interface

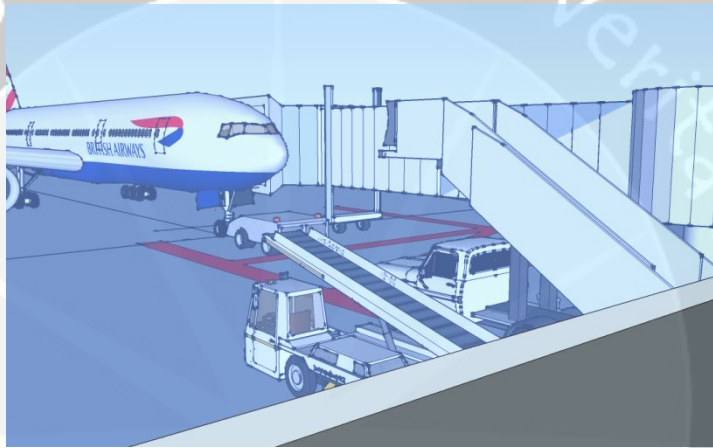


Gambar VI.10. Sketsa konsep ruang tunggu keberangkatan
Sumber : Analisis penulis

Gambar diatas menunjukkan posisi gerbang keberangkatan yang langsung dapat diidentifikasi secara visual, selain itu, penumpang yang menunggu juga dapat berinteraksi dengan area flight interface sehingga penumpang dapat mengetahui ke arah mana harus bergerak dan menuju pesawat yang

telah ditentukan. Interaksi dan kenyamanan penumpang juga turut menentukan pengalaman meruang penumpang.

Aplikasi semiotika arsitektur pada terminal penumpang tidak terbatas pada tata ruang saja, namun juga terhadap penggunaan material sebagai salah satu elemen sistem tanda. Penggunaan material yang bersifat transparan seperti kaca akan membantu memudahkan orientasi arah penumpang terhadap ruang dan aktifitas yang akan dituju.



Gambar VI.11. Sketsa konsep penggunaan material kaca untuk kemudahan orientasi arah
Sumber : Analisis penulis

Gambar diatas menjelaskan bahwa penumpang diruang tunggu dapat mengamati aktifitas yang berlangsung diluar ruang, penumpang juga dapat mengetahui pesawat yang akan ditumpangi.

VI.2.2. Konsep Programatik Perancangan

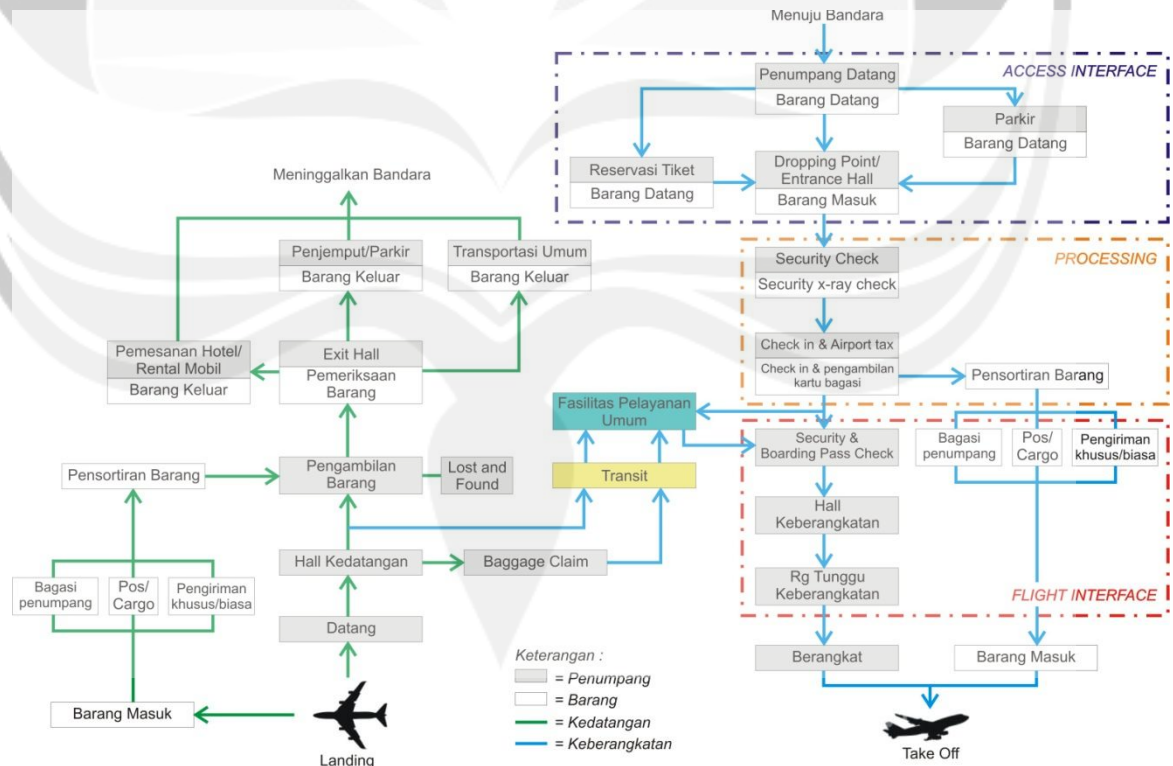
Konsep programatik perancangan membahas tentang konsep fungsional (yang mencakup konsep hubungan ruang dan organisasi ruang), konsep perancangan tapak, konsep tata bangunan dan ruang, konsep aklimatisasi ruang, konsep struktur dan utilitas, hingga konsep perlengkapan dan kelengkapan bangunan.

VI.2.2.1. Konsep Fungsional

Dalam perencanaan bandar udara dibutuhkan pemahaman akan pola tata sirkulasi sehingga desain yang dihasilkan dapat memberikan kejelasan orientasi bagi para pengguna jasa bandar udara. Pemahaman akan pola tata sirkulasi ini kemudian diwujudkan dalam penataan hubungan dan organisasi ruang. Dalam kasus perencanaan bandar udara, setiap ruang saling berhubungan dan harus terorganisasi dengan baik sehingga setiap proses yang dijalani oleh pengguna jasa bandar udara dapat berlangsung lancar sesuai prosedur. Hubungan dan organisasi ruang yang benar akan menghindari terjadinya persilangan agar arus sirkulasi dapat berjalan lancar dan mudah. Berikut adalah pola hubungan ruang dan gambaran organisasi ruangnya :

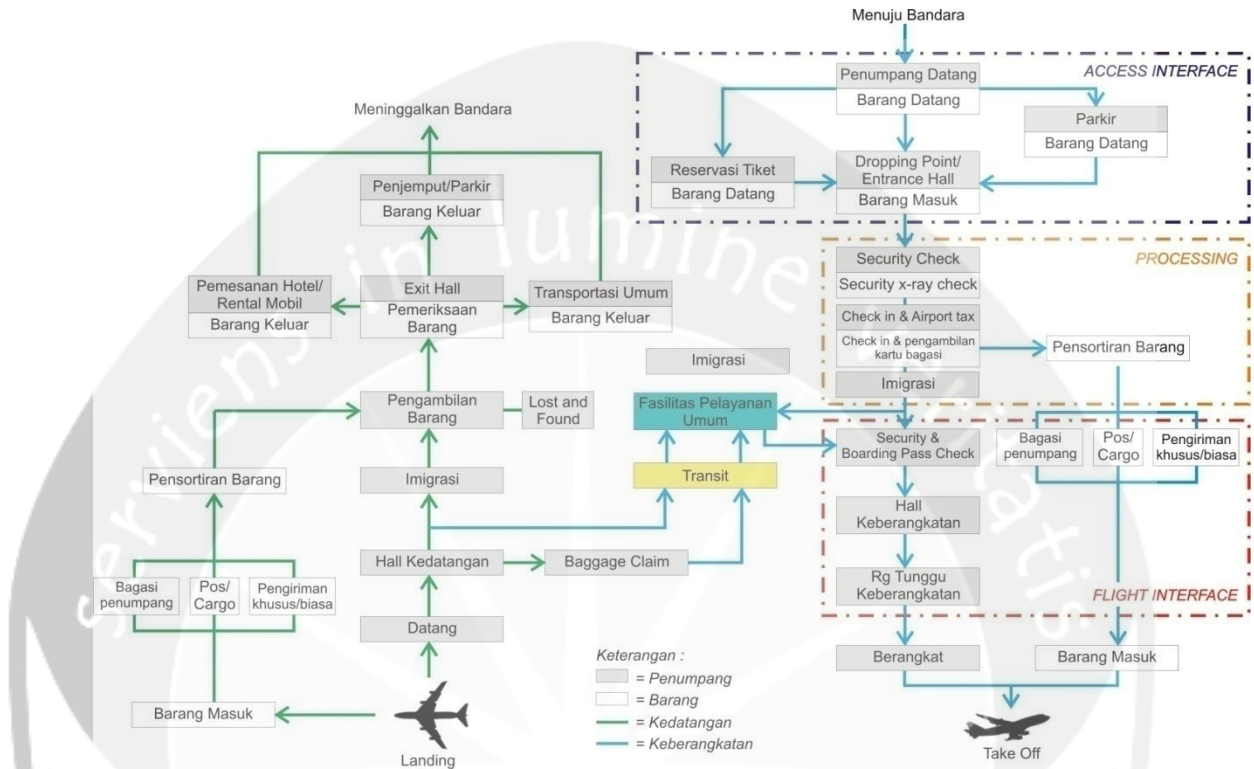
VI.2.2.1.1. Konsep Hubungan Ruang

- **Domestik**



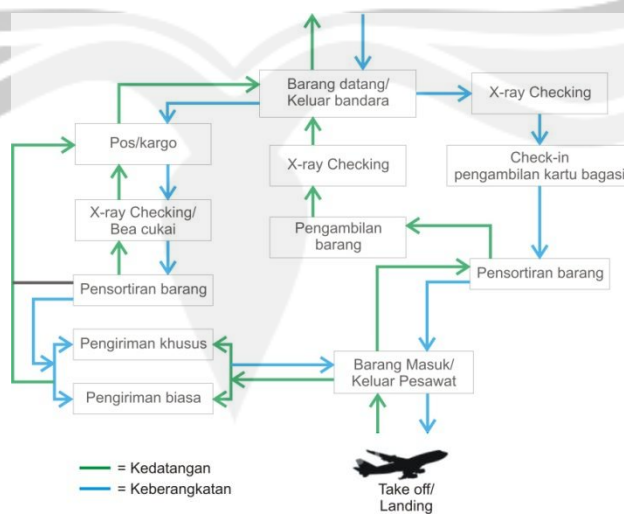
Bagan VI.1. Konsep hubungan ruang terminal domestik
(sumber : analisis penulis)

- **Internasional**



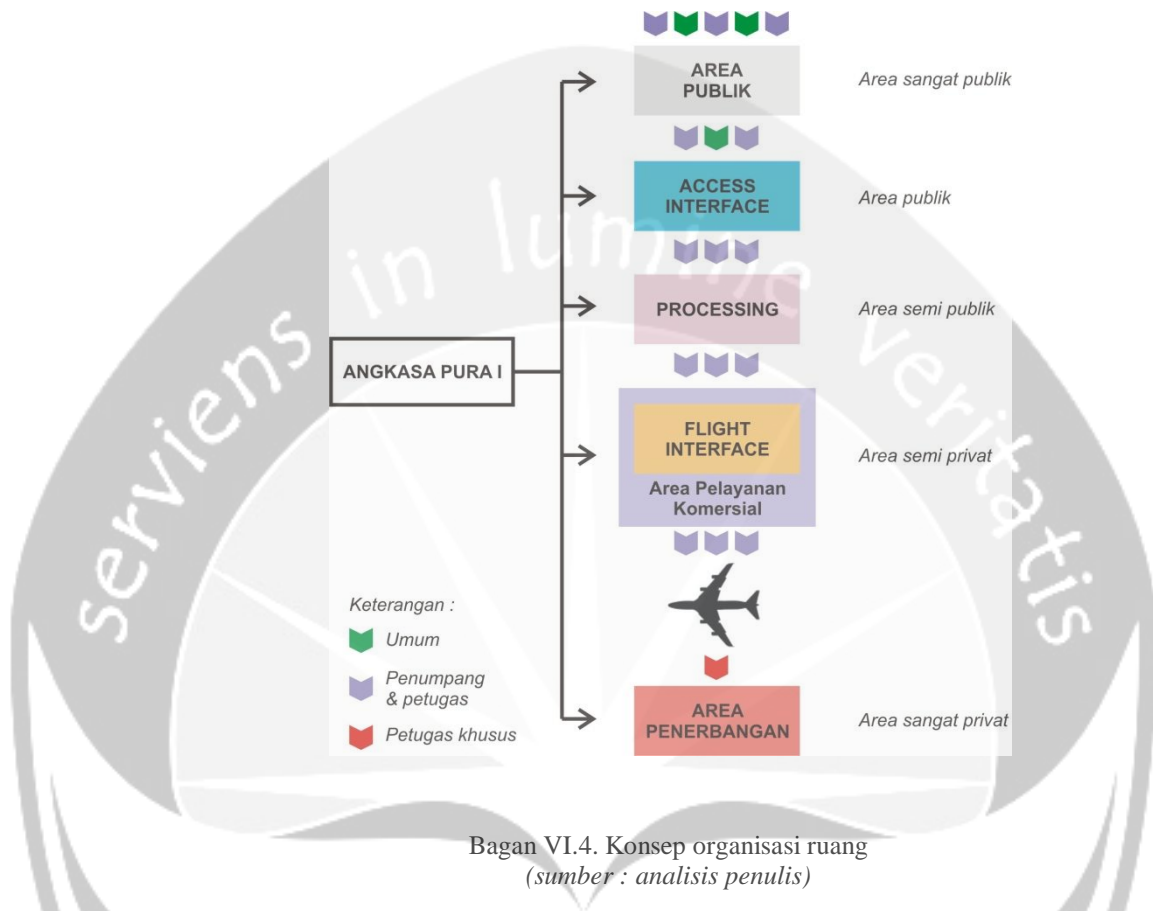
Bagan VI.2. Konsep hubungan ruang terminal internasional
(sumber : analisis penulis)

- **Barang dan Kargo**



Bagan VI.3. Konsep hubungan ruang dan sirkulasi barang-kargo
(sumber : analisis penulis)

VI.2.2.1.2. Konsep Organisasi Ruang



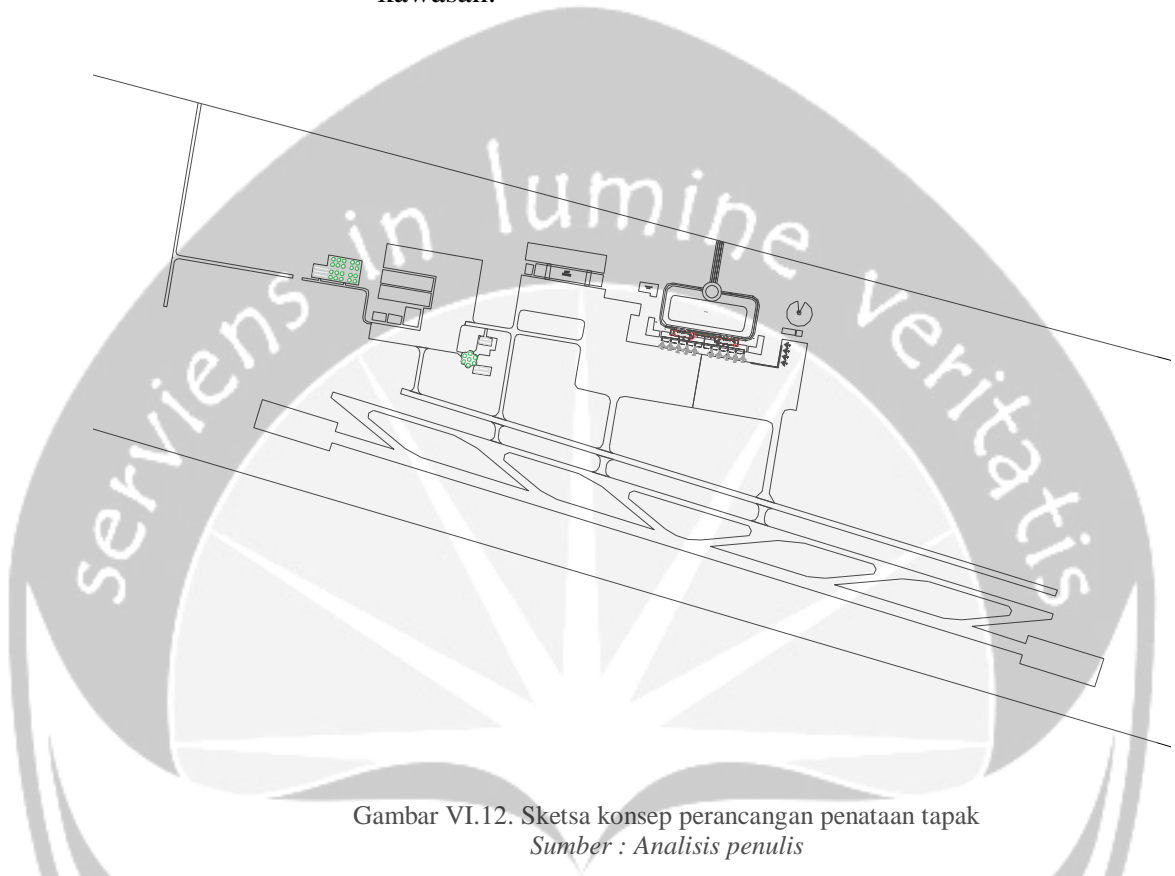
Bagan VI.4. Konsep organisasi ruang
(sumber : analisis penulis)

VI.2.2.2. Konsep Perancangan Tapak

Penataan kawasan menjadi permasalahan utama yang harus dibahas karena menjadi dasar dalam pembuatan siteplan. Di dalam konsep penataan kawasan ini akan dibahas beberapa hal sebagai berikut :

- Menggunakan moda kendaraan darat yaitu mobil, motor, bus
- Penataan sirkulasi kawasan : dibagi jadi 2 (dua) macam jalur berbeda yaitu jalur cepat dan lambat.
- Peletakan pintu masuk dan keluar kawasan : pintu masuk dan keluar diletakkan dalam posisi yang berbeda.
- Penempatan massa bangunan : arah muka utara – selatan dengan arah membujur barat – timur

- e. Penataan vegetasi : penanaman vegetasi di sekitar site dilakukan sebagai bentuk perwujudan iklim mikro dalam kawasan.



Gambar VI.12. Sketsa konsep perancangan penataan tapak
Sumber : Analisis penulis

VI.2.2.3. Konsep Perancangan Tata Bangunan dan Ruang

Konsep perancangan tata bangunan dan ruang mengacu pada aspek fungsional dan standar-standar yang berlaku dalam penataan kawasan bandar udara.

VI.2.2.4. Konsep Perancangan Aklimatisasi Ruang

VI.2.2.4.1. Konsep Penghawaan Ruang

Penghawaan ruang juga memiliki dua sumber, yaitu : penghawaan alami dan penghawaan buatan. Seperti pencahayaan alami, penghawaan alami memiliki keunggulan bisa didapatkan secara gratis dari alam dan hemat energi. Sedangkan penghawaan buatan membutuhkan cukup banyak energi tetapi dapat diatur secara fleksibel.

Pada bangunan terminal terpadu bandar udara ini penghawaan alami dapat digunakan pada bagian selasar/lobi terminal. Sedangkan ruangan lain lebih baik menggunakan penghawaan buatan, dalam hal ini pendingin ruangan.

VI.2.2.4.2. Konsep Pencahayaan Ruang

Pencahayaan merupakan faktor yang mendukung terciptanya kualitas ruang yang baik. Pencahayaan yang cukup dalam terminal penumpang bandar udara mutlak diperlukan. Kegiatan di dalam terminal menuntut adanya cahaya yang cukup untuk menjamin kelancaran kegiatan yang ada.

Terkait dengan pendekatan semiotika arsitektur, konsep pencahayaan ruang yang dapat diterapkan dalam perancangan terminal penumpang bandar udara ini ada dua, yaitu :

- **Konvergen**

Merupakan penerangan memusat dengan kontras yang kuat sehingga cenderung melelahkan mata. Sistem pencahayaan seperti ini sesuai untuk memberikan tanda atau mengarahkan terhadap sesuatu. Pada bangunan terminal penumpang ini cocok digunakan untuk memberikan tanda pada arah sirkulasi.

- **Divergen**

Merupakan penerangan menyebar dengan kontras yang kurang kuat dan relatif tidak melelahkan mata. Sistem pencahayaan seperti ini sesuai untuk penerangan pada ruang yang luas dan memerlukan penyebaran cahaya yang merata. Pada bangunan terminal bandar udara ini cocok untuk digunakan, misalkan pada ruang *check-in*, dan ruang tunggu.

VI.2.2.4.3. Konsep Akustika Ruang

Akustika ruang merupakan faktor yang perlu diperhatikan pada bangunan transportasi. Kebisingan suara dari kendaraan sebisa mungkin dihindari agar tidak masuk ke dalam ruangan. Suara yang terlalu bising dapat mengganggu suara dari pengeras suara yang biasa digunakan untuk mengumumkan sesuatu. Ruangan yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam hal akustika adalah ruang tunggu keberangkatan. Suara bising dari mesin pesawat harus bisa diredam agar tidak mengurangi kenyamanan di ruang tunggu keberangkatan.

VI.2.2.5. Konsep Perancangan Struktur, Konstruksi, dan Utilitas Bangunan

VI.2.2.5.1. Konsep Sistem Struktur

Sebagai bangunan berskala besar, struktur bangunan terminal penumpang diharapkan dapat memberikan kenyamanan, keamanan, dan keselamatan bagi para pengguna. Dari berbagai macam model struktur yang ada akan dipilih model struktur rangka kaku yang dikombinasikan dengan sistem *truss* dan *space frame*.

Penggunaan sistem struktur rangka kaku pada perancangan terminal penumpang dipilih karena struktur ini relatif sederhana, cepat, dan mudah dalam pencarian bahan serta proses konstruksi untuk diterapkan di Indonesia. Sedangkan keterkaitan dengan sistem *truss* dan *space frame* adalah sistem struktur tersebut cukup baik untuk digunakan dalam perancangan bangunan berskala besar yang membutuhkan ruang terbuka dengan minim pembatas oleh kolom. Dalam penerapan sistem struktur ini akan digunakan dalam proses pemasangan atap yang direncanakan menggunakan konstruksi bentang lebar.

VI.2.2.5.2. Konsep Konstruksi dan Bahan Bangunan

Untuk mendukung konsep bentuk aerodinamis pada massa utama terminal penumpang, memerlukan konstruksi khusus pada atap bentang lebar. Konstruksi atap yang digunakan adalah konstruksi rangka atap truss dengan material penutup atap berbahan aluminium panel komposit

VI.2.2.5.3. Konsep Sanitasi dan Drainase

- **Sanitasi (Air Bersih dan Air Kotor)**

Sistem sanitasi yang akan digunakan merupakan sistem up feed dimana air diambil dari sumber air tanah yang langsung dipompa ke atas untuk kemudian didistribusikan.

- **Drainase**

Sistem drainase yang digunakan adalah sistem pendaaur ulang air bekas dan kotor sebelum disalurkan melalui riol kota ataupun diserap kembali menjadi air tanah.

VI.2.2.6. Konsep Perancangan Perlengkapan dan Kelengkapan Bangunan

VI.2.2.6.1. Konsep Perlengkapan Bangunan

- **Sistem dan Peralatan Komunikasi, dan Sound System**

Sistem dan peralatan komunikasi antar ruang dihubungkan melalui jaringan telepon ekstensi, sedangkan sistem komunikasi antar pengelola dengan penumpang menggunakan media pengeras suara yang dikontrol dari ruang komunikasi khusus.

- **Sistem dan Peralatan Penanggulangan Bahaya Akibat Kebakaran**

Untuk melindungi pengguna dari kebakaran terminal penumpang dilengkapi dengan *smoke detector*, *sprinkler*, *hidrant*, dan *fire shutter system*.

- **Sistem Keamanan Bangunan**

Sistem keamanan bangunan terminal penumpang bandar udara internasional Yogyakarta selain detektor tanda kebakaran, juga dilengkapi dengan alarm pemberitahuan bahaya, dan tangga darurat yang terhubung langsung dengan ruang luar.

VI.2.2.6.2. Konsep Kelengkapan Bangunan

- ***Air Traffic Control***

Konsep bentuk *Air Traffic Control* juga tidak lepas dari unsur semiotik bentuk sebagai ikon bangunan, transformasi dari bentuk-bentuk pesawat dan unsur aerodinamis menjadi dasar konsep bentuk *Air Traffic Control* ini.

- **Gardu Jaga**

Konsep bentuk gardu jaga mengacu pada fungsional karena tidak terikat sebagai konsep bentuk bangunan terminal secara keseluruhan.

- **Ruang Genset**

Konsep bentuk ruang genset mengacu pada fungsional karena tidak terikat sebagai konsep bentuk bangunan terminal secara keseluruhan.

- **Area Parkir**

Konsep penataan area parkir bandara menggunakan signage sebagai penunjuk jalan, dan penggunaan vegetasi sebagai perindang kawasan parkir.

DAFTAR PUSTAKA

Basuki, Heru. *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*. Bandung : Penerbit Alumni.,1986.

Departemen Perhubungan, *Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*, Jakarta, Setditjen Hubud Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2006

Dirhan.P.Pranoto., *Lalu – Lintas dan Landasan Pacu Bandar Udara*, Yogyakarta, ANDI offset, 1998

Direktorat Pelabuhan Udara, *Standardisasi Tehnik Bandar Udara Kelas III,IV,V Katalog Kerusakan Perkerasan*, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2007

Horonjeff, Robert. *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara*, edisi ketiga, jilid satu. Jakarta : Penerbit Erlangga., 1988.

PT. Angkasa Pura I, “*Statistik Lalu Lintas Angkutan Udara 2006*”, Jakarta., 2007.

Satwiko Prasasto, *Fisika Bangunan 1*, edisi 1, Yogyakarta, Penerbit ANDI, 2004

Schonwatter, Christian (ed.), *Airport Design*, London, daab gmbh, 2005

Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara, Satuan Kerja Direktorat Teknik Bandar Udara, 2007

Pramudyanto, Boni Dwi, *Bandara Adisutjipto di Tengah dilema*, kompas.online.com, 2005

Sudibyo, Dudi., *Stasiun Kereta Api Melengkapi Bandara Adisutjipto*,
kompas.online.com, 2005



DAFTAR REFERENSI

Prospek Bisnis Bandar Udara, www.angkasapura.com

Pengembangan Bandara, www.angkasapura.com

Utomo, Yunanto Wiji., www.yogyes.com/bandara-adisutjipto, 2006

www.skyscrapercity.com/airport

